

歴史都市防災論文集 Vol. 3 (2009年6月)

市街地を流れる歴史用水の都市防災力評価

－鞍月用水と大野庄用水を対象として－

Estimation of Disaster Prevention on Historical Water Supply Channel at the City Area

村田 晶¹・富永 勇²・池本敏和¹・宮島昌克³・北浦 勝⁴

Akira Murata, Yu Tominaga, Toshikazu Ikemoto, Masakatsu Miyajima and Masaru Kitaura

¹金沢大学助教 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

Assistant Professor, Kanazawa University, School of Environmental Design

²福井県土木部 (〒910-8580 福井市大手3丁目17番1号)

Fukui Prefecture, Division of Civil Engineering

³金沢大学教授 理工研究域環境デザイン学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

Professor, Kanazawa University, School of Environmental Design

⁴金沢大学名誉教授 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

Professor Emeritus, Kanazawa University

In this study, historical water supply channels, that is the Kuratsuki water supply channel and Ohnosyo water supply channel which flows through the Kanazawa city area, are investigated for the purpose of preservation management and making the disaster prevention force increase. As the result, it was shown clearly that water supply channel can be used as disaster prevention facilities in the traditional prevention zone of Kanazawa City because the maintenance of this area is progressing. But it is thought that there are many place which have forbidden access to the channel because of the safety management, and it is considered to the subject in the case of use.

Key Words : *Historical water supply channel, Estimation of disaster prevention, Kuratsuki and Ohnosyo water supply channel, Kanazawa city*

1. はじめに

金沢には、現在まで保持し続けてきた近世城下町の特徴的な都市構造とその上に残る近世・近代の多くの文化遺産群がある。文化遺産群を「城下町金沢の文化遺産群と文化的景観」と位置付け、それらの価値を示し将来に向けて保存していくための提案が金沢市によってなされている。そして、金沢市はその遺産群が世界遺産暫定リスト掲載の候補となれるように、文化庁に提案している。なお、金沢城は昨年6月に国指定史跡に指定された。文化遺産群は兼六園や金沢城石川門、東山ひがし地区などの32の資産に分けられており、それらの学術的価値や保存すべき範囲を明らかにし文化財として指定することにより、確実に保存していくことが必要である。

ここで金沢市には、辰巳用水をはじめとして、鞍月用水や大野庄用水、長坂用水など、江戸時代から残されている用水が多くある。市街地の発展に伴い、これらの用水は、環境悪化、動植物の減少、不法占有、暗渠化などの様々な問題を抱えている。そのために、金沢の用水を保存管理・整備活用していくことが求められる。金沢の歴史用水については、以前から辰巳用水を国の文化財に指定しようとする動きがあり、県を中心に様々な調査・研究がなされてきた。辰巳ダム関係文化財等調査団¹⁾によって辰巳用水の地形・地質・天候や植生に至るまでの現況調査、また文献などによる水路変遷や辰巳用水自体、土木技術についての歴史調査が行われた。その後、加賀辰巳用水東岩隧道周辺調査団²⁾によって東岩取入口の改修・変遷、土木技術や

地形・地質・古生物などの調査が行われた。また青木³⁾が土木技術に重点を置いた研究を行っている。長坂用水についても、文化財指定の動きがあり、筆者らの研究グループによって主に土木技術の観点から長坂用水の価値が明らかにされ、中流部に位置する法師の隧道の測量調査が行われている。また、文化財指定に向けた保存管理方針や整備活用方法が示されている^{例えは4)・5)}。しかし、その他の金沢の用水については、水路や名前の起源などが簡潔に示された文献はあるが、個々に詳しい調査・研究を行ったという資料は残っていない。ところが、これら歴史的用水を保存管理・整備活用していくには、用水を維持管理することに対する価値を評価する必要がある。用水の歴史的存在価値はもとより必須ではあるが、現在も水利用されていることから、これら用水群を都市防災力としての価値として評価できるであろうと考えた。そこで本研究では、数ある用水のうち市街地を流れる鞍月用水と大野庄用水を対象として、用水の現況調査・保存管理計画と、現況の歴史的用水としての価値を残しつつ、用水を活用した市街地の防災力向上のための基礎的資料を提供することを目的とする。

2. 鞍月用水の概要と防災力評価について

鞍月用水は、総延長約14.6km、完成年が正保年間(1644~48)とされているが、詳しくはわからない。用水の流れ、即ちその水力を利用して菜種油を採る目的や灌漑用に造られたようである。当初は水量も少なかったため、犀川に堰を設けて水量を豊かにしたと伝えられている。その後、その一部の区間は金沢城の防衛の外堀に利用された。鞍月用水は明治に入ると油車町周辺で油絞りに代わり、精米・製粉用の水車が増加し、昭和初期までその姿が多く見られたようである。明治から大正期に現在の金沢市立中央小学校近辺では、当時全国第二の規模を誇った金沢製糸場の原動力として鞍月用水が利用された。その後も、撚糸・機業・精錬業など近代工業に不可欠な存在であった。農業用水としては当時金沢北部の旧戸板町・旧鞍月村・旧弓取村にこの水を送っていた。現在は、犀川上菊橋の上流右岸地点(城南2丁目)で取水している^{6)~9)}。平成17年には、「鞍月用水うるおいの道」が整備され、金沢21世紀美術館から昭和町までの用水沿いを散策できるようになった。このように鞍月用水には長い歴史があり、昔から金沢の中心部を潤してきた。鞍月用水と次章で評価する大野庄用水は金沢の歴史的用水群の代表的な用水として挙げられるが、今まで詳細な調査が行われていない。歴史的な価値を評価するため、また防災力を評価するためには、用水の現況と用水利用の容易さ(用水へのアクセス等)を調査する必要があることから、本研究では両用水の現状調査を行う。

鞍月用水の現状としては、図1に示す対象区間(犀川上菊橋の上流右岸から大野庄用水との合流部である中橋町付近の約4km)の調査を行う。また、評価を容易にするため、図に示すように対象区間を特性別に上流部・中流部①・中流部②・下流部の4つの区間に分類する。用水の歴史的価値を評価するには意匠・修景も対象となるが、本研究では防災力評価の観点より開渠状況と、護岸状況について評価を行う。開渠状況は開渠率で評価する。開渠部分は現地調査でのデータを基に、都市計画図(2,500分の1)とキルビメーターを用いて計測する。調査結果を表1に示す。表に示すように全体の開渠率は71%と高い値になっている。これは、平成5年から行われた開渠化・ポケットパーク整備による行政による整備助成の影響が大きいと考える。また、上流部

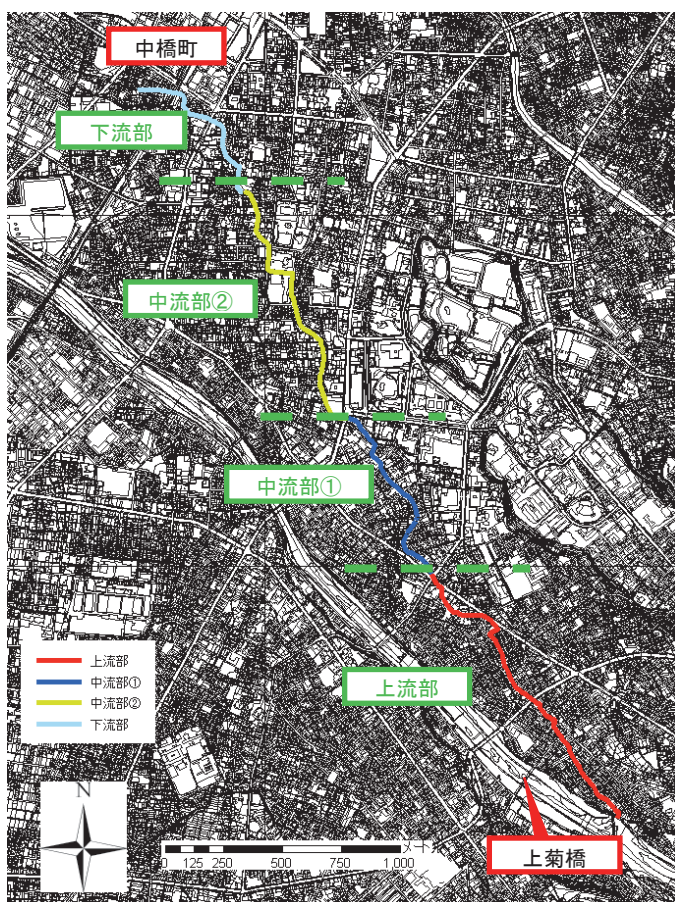


図1 鞍月用水の流域と対象区間

の開渠率がその他の区間に比べて低い。この区間は住宅地であり、車がすれ違えることができるように暗渠化した箇所がいくつかあるからである(写真1)。また、表2に示す護岸状況については上流部では区間の約6割が暗渠部分であるが、開渠部では昔から残る様々な種類の石積み護岸が観察できる。中流部①では、三面張りのコンクリート護岸が大半を占めている。中流部②では、整備が実施され開渠化が進んでおり、新しい石積みと昔からの石積み護岸が混在している。また、歴史を感じさせる箇所がいくつかある。下流部では、新しい石積み護岸が大半を占め、多くの私有橋が架かっている。ここで、石積み護岸の種類別に集計した結果を表3に示す。主に割石布積みの護岸で構成されているが、開通当時から使用していたと思われる玉石乱積みや割石玉石乱積み護岸も一部残されていることが分かる(写真2)。

用水における防災力を評価するための施設として、釜場と呼ばれる防火ピットや魚の休憩場所である魚憩場などの施設が多数存在する。釜場は用水の水を溜めておく施設である(写真3、写真4)。用水沿いで火災が発生したとき、消火栓の水が足りなくなったとき、大火災や地震などの災害で消防車が入れないときなどの消火活動時に活用する。鞍月用水は、中心繁華街を流れており、ビル火災などに対する消火能力を高めるために釜場が17箇所設置してある。魚憩場は一時的に魚を避難させる場所である(写真5)。用水の水が急に止まったとき、行き場を失った魚を助けるためにくぼみをつくって、水を溜めておくことができる。釜場と同様に消火活動時の水利とし

表1 鞍月用水の開渠率

| | 暗渠(m) | 開渠(m) | 開渠率(%) |
|------|-------|-------|--------|
| 上流部 | 888 | 524 | 37 |
| 中流部① | 85 | 852 | 91 |
| 中流部② | 171 | 1300 | 88 |
| 下流部 | 129 | 420 | 77 |
| 計 | 1,273 | 3,096 | 71 |



写真1 暗渠化された箇所



写真2 昔からの石積み護岸

表3 石積み護岸の状況

| | 鞍月用水(m) | | 大野庄用水(m) | |
|---------|---------|-------|----------|-------|
| | 左岸 | 右岸 | 左岸 | 右岸 |
| 割石布積み | 720 | 931 | 1160 | 920 |
| 割石乱積み | 126 | 59 | 138 | 53 |
| 切石布積み | 219 | 522 | 35 | 170 |
| 切石乱積み | 75 | 0 | 0 | 0 |
| 玉石布積み | 83 | 70 | 100 | 32 |
| 玉石乱積み | 25 | 0 | 18 | 170 |
| 割石玉石布積み | 13 | 248 | 42 | 170 |
| 割石玉石乱積み | 119 | 0 | 47 | 72 |
| その他 | 0 | 0 | 30 | 53 |
| 計 | 1,378 | 1,830 | 1,570 | 1,470 |

表2 鞍月用水の開渠部護岸状況

| | 上流部(%) | | 中流部①(%) | |
|----------|---------|----|---------|----|
| | 左岸 | 右岸 | 左岸 | 右岸 |
| コンクリート護岸 | 56 | 53 | 94 | 90 |
| 石積み護岸 | 44 | 47 | 6 | 10 |
| | 中流部②(%) | | 下流部(%) | |
| | 左岸 | 右岸 | 左岸 | 右岸 |
| コンクリート護岸 | 38 | 2 | 16 | 16 |
| 石積み護岸 | 62 | 98 | 84 | 84 |



写真3 釜場



写真4 釜場全景



写真5 魚憩場



写真6 階段



写真7 立ち入り禁止用の鎖



写真8 はしご

て利用することができる。しかしながら、上流からの砂やゴミなどが溜まりやすいので、定期的な清掃が必要である。鞍月用水には8箇所ある。昔は洗濯などのための洗い場として使用していたと思われる用水に降りる階段(写真6)については、現在新しく作られたものもあるが、ほとんどは非常時に用水に降りるために用いられるので、普段鎖によって立ち入り禁止になっている(写真7)。鞍月用水には公共の階段が11箇所、個人の階段が1箇所ある。さらに、非常時に用水に入れるよう近年作られた簡易的なはしごもある(写真8)。鞍月用水では1箇所あり、整備された護岸に設置されているので、階段の代用であると考えられる。



写真9 冬の鞍月用水

ところで用水利用の問題点として、冬期の水位低下が挙げられる(写真9)。すなわち写真に示すように水利の少ない冬期については時期により取水部の犀川の水位が低下している場合、流れる用水の水位も低下してしまう。ゆえに、消防や融雪用の水利として有効活用するための仕組み作りが早急に求められる。また、都市部に流れる水路共通の問題として、豪雨時の越流による浸水被害が考えられる。幸いなことに、昨年の集中豪雨では被害の報告はなかったが、近くの浅野川流域では金沢市主計町など伝建地区において大規模な浸水被害が発生したことから、両用水でも取水口管理等の対策が求められる。

3. 大野庄用水の概要と防災力評価について

大野庄用水は、総延長約10.2km。完成年が天正年間(1573～92)とされている。金沢で最も古い用水で、加賀藩二代藩主・前田利長の家臣富永佐太郎によって完成したと伝えられている。灌漑、物資の運搬、防火、城の防衛、融雪などの多目的用水であり、金沢城築城に大きな役割を果たしたと言われている。旧宮腰(現金石港)から大量の木材を運ぶために造られたことから、御荷川(おにがわ)と呼ばれていた。当時、木倉町には木材集積所や木材蔵があり、ここで資材を荷揚げし貯えていたと思われる。以前は犀川大橋下流右岸から取水していたが、河床の低下により約1km上流の桜橋上流右岸(幸町)で取水している^{6)~9)}。長町武家屋敷あた

りの用水沿いでは、古い石積み護岸や土堀が藩政期と変わらぬ面影を残している。その流れは今でも屋敷内庭園の曲水に利用され、時折、ホタルも見られている。このあたりの風情は金沢の伝統景観そのものである。

大野庄用水の現状としては、図2に示す対象区間（旧取水口の犀川大橋下流右岸から鞍月用水との合流部である中橋町付近の約2km）の調査を行う。また、評価を容易にするため、2章と同様な方法で図に示すように対象区間を特性別に上流部・武家屋敷周辺・中流部・下流部の4つの区間に分類する。調査結果を表4に示す。全体の開渠率は96%と非常に高い値となっている。これは、大野庄用水の暗渠部分が片町二丁目の中央通りを横断する部分しかないからである。

また、護岸状況については表5に示すように石積み護岸が、左岸1,625m、右岸1,317m、あわせて約2,940m（両岸平均74%）存在する。中流部では武家屋敷周辺ということもあり、石積み護岸の整備がされ歩行者から見える右岸側は特にきれいな石積み護岸となっている。これは、武家屋敷周辺が金沢市の伝統環境保存区域に指定されているからと考えられる。しかしながら、上流部では伝統環境保存区域に指定されていないため、土地所有者が護岸の整備を行う必要があり、そのため修理の不完全な石積み護岸が目立つ。中流部では、石積み護岸の老朽化が進み、破損が目立つ箇所がある。下流部では、コンクリート護岸が多いことや、護岸長は割合としてほとんどないものの唯一の鋼矢板護岸が観察できる、などの問題点もある。

2章と同様に釜場、階段について調査した結果、釜場は上流部の片町二丁目に1箇所設置されていること、階段は公共のもの4箇所、個人のもの2箇所の合計6箇所設置されていることが分かった。また、魚憩場は大野庄用水には存在しなかった。大野庄用水独自の施設として、庭園に水を取り入れて曲水として利用し、用水に戻すための水出入口がある（写真10、写真

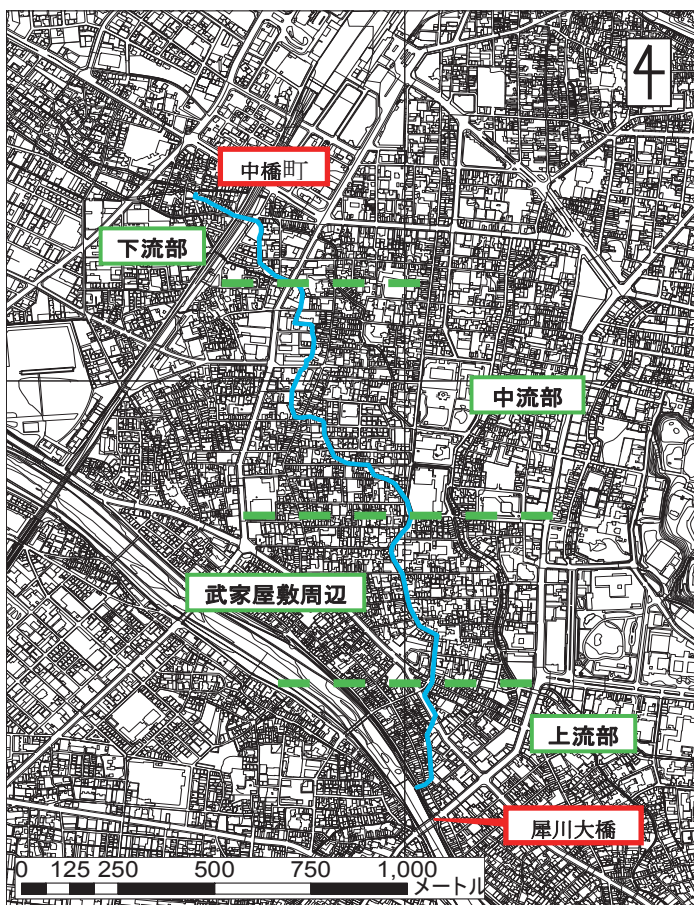


図2 大野庄用水の流域と対象区間

表4 大野庄用水の開渠率

| | 開渠(m) | 暗渠(m) | 開渠率(%) |
|--------|-------|-------|--------|
| 上流部 | 229 | 94 | 71 |
| 武家屋敷周辺 | 521 | 0 | 100 |
| 中流部 | 907 | 0 | 100 |
| 下流部 | 414 | 0 | 100 |
| 計 | 2,071 | 94 | 96 |



写真10 土堀沿いにある水出入口

表5 大野庄用水の開渠部護岸状況

| | 上流部 (上段%, 下段m) | | 武家屋敷周辺 (上段%, 下段m) | |
|----------|-------------------|-----|----------------------|-----|
| | 左岸 | 右岸 | 左岸 | 右岸 |
| コンクリート護岸 | 38 | 32 | 18 | 17 |
| | 87 | 73 | 94 | 89 |
| 石積み護岸 | 62 | 68 | 82 | 83 |
| | 142 | 156 | 427 | 432 |
| 鋼矢板 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 中流部 (上段%, 下段m) | | 下流部 (上段%, 下段m) | |
| | 左岸 | 右岸 | 左岸 | 右岸 |
| コンクリート護岸 | 20 | 45 | 20 | 45 |
| | 181 | 408 | 82 | 186 |
| 石積み護岸 | 80 | 55 | 80 | 55 |
| | 726 | 499 | 330 | 227 |
| 鋼矢板 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 2 | 1 |



写真 11 縦長の水出入口



写真 12 桁隠し(長町四の橋)

11)。これは武家屋敷周辺で多く残っており、例えば水出入口から野村家や高田家跡の庭園に水を引き入れており、庭園に潤いを与えている。古い水出入口は、少しいびつな形をしながらも、土塀とともに風格と風情を感じさせ、金沢の庭園文化を象徴していると言える。さらに、京都の三条大橋に見られるような桁を隠す構造である桁隠しも存在する。写真12に示すように景観に配慮して、コンクリートの桁が見えないように木の屋根をつけている。大野庄用水に架かる橋梁では、4橋に桁隠しがついている。

4. まとめ

本研究では鞍月用水・大野庄用水の現状把握と防災力評価のための基礎的な検討を行った。その結果、武家屋敷周辺など金沢市の伝統環境保存区域に指定されているところでは整備が進んでいるが、保存区域外では修理が不完全で利用しにくい箇所も存在していることが明らかとなった。また、都市の変遷により暗渠化された部分も全体としてはそれほど多くはないが存在していることも明らかとなった。防災施設として釜場や魚憩場が使えることを明らかにしたが、日常の安全管理上階段へのアクセスを禁止しているところも多く、利用の際の課題となると考えられる。今後は、利用できる水量の調査と、火災や大雪の際に用水の使用できる範囲とそれによる防災力を定量的に評価できるよう検討を行う予定である。また、歴史的石積み護岸の割合が、歴史的価値に対してどれくらい評価できるのかについて、文化財指定されている玉川上水などと比較することにより定量的に評価できるよう検討を行う予定である。

謝辞：本研究をおこなうにあたり、安達 實博士には調査へのご協力とご助言を頂きました。また、金沢市より調査研究の助成を頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 辰巳ダム関係文化財等調査団：加賀 辰巳用水，1983.
- 2) 加賀辰巳用水東岩隧道周辺調査団：加賀 辰巳用水東岩隧道とその周辺，1989.
- 3) 青木治夫：辰巳用水にみる近世初期の先端技術，金沢大学大学院博士論文，1998.
- 4) 大前明生：江戸時代の測量術を考慮した歴史用水の土木技術評価，金沢大学大学院修士論文，2007.
- 5) 小高航：長坂用水の保存管理および整備活用に関する調査研究，金沢大学大学院修士論文，2008.
- 6) 石川県：石川県土地改良史、pp.242-247、1986.
- 7) 笹倉信行：金沢用水散歩、十月社、pp.128-144、1995.
- 8) 北国新聞社編：「おとこ川おんな川」、時鐘社、pp.37-40、2006.
- 9) 私たちの石川 緑と大地：<http://www.nougyoudoboku.gr.jp/index2.html>、アクセス日 2008/01/21.